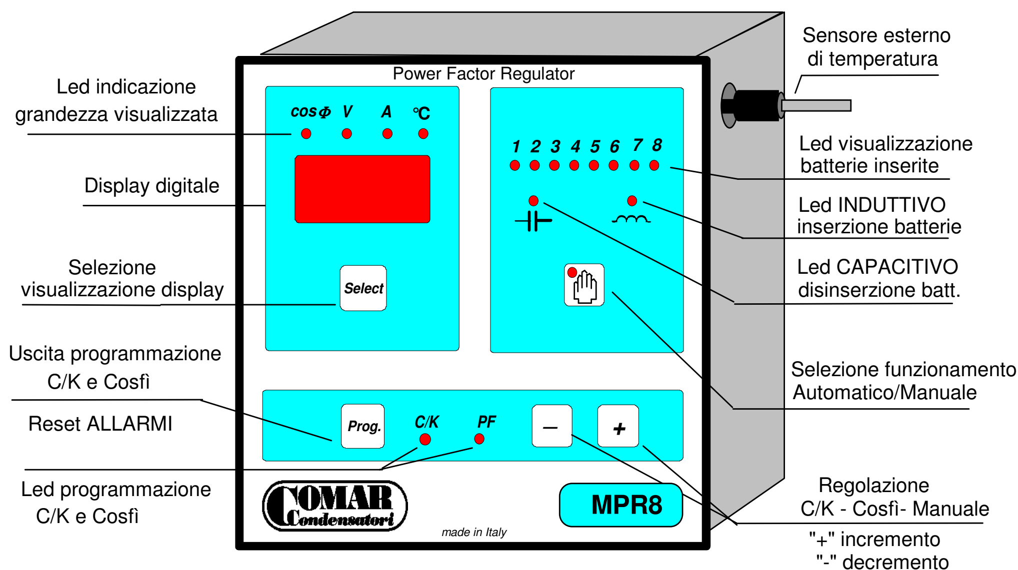





Via del Lavoro, 80 - 40056 CRESPELLANO (Bologna) ITALY - ☎ +39-51/733.383 - Fax. +39-51/733.620
P.O. BOX 134 - 40011 ANZOLA EMILIA (Bologna) ITALY

REGOLATORE ELETTRONICO DI POTENZA REATTIVA
tipo **MPR**
MANUALE DI ISTRUZIONI



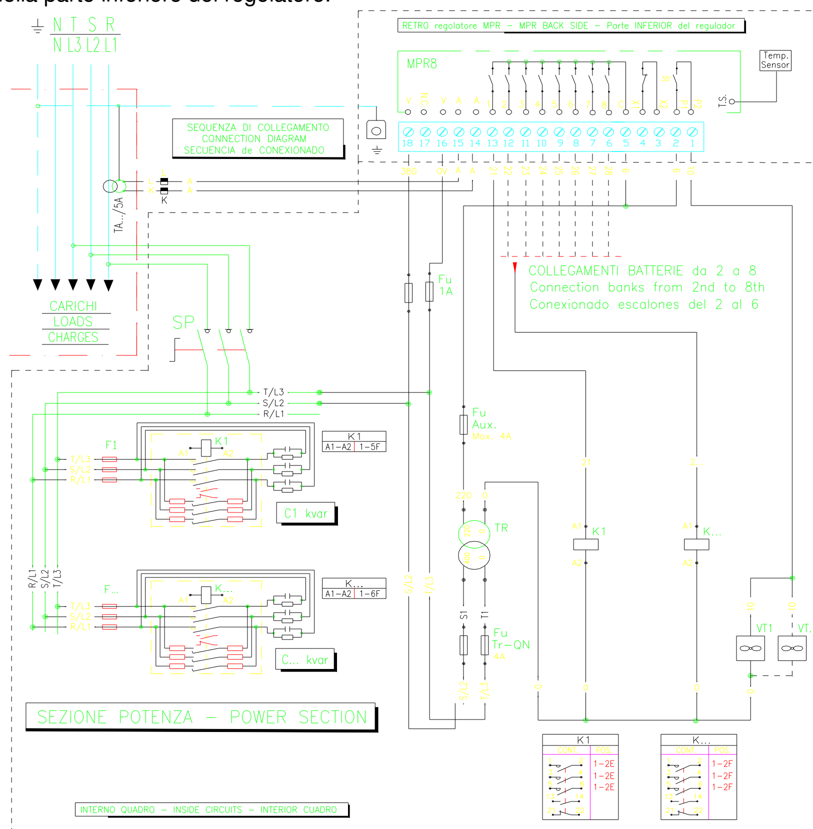
1. PRESENTAZIONE

MPR è un regolatore automatico a microprocessore che controlla costantemente lo sfasamento tra corrente e tensione durante il passaggio per lo zero, onde eseguire l' inserzione o la disinserzione delle batterie di condensatori, necessarie a raggiungere e mantenere il cosfì medio impostato. Lo strumento utilizza filtri d' ingresso che consentono il funzionamento e la corretta visualizzazione anche in presenza d' armoniche. Tutte le procedure di regolazione sono gestite completamente dall' unita' centrale a microprocessore, che all' accensione realizza un' autodiagnosi interna della durata di 3-4 secondi.

2. ISTRUZIONI D' USO

2.1 *COLLEGAMENTI ELETTRICI:* eseguibili mediante morsettiera femmina a vite, ad inserzione obbligata, posta nella parte inferiore del regolatore.

Fig.1 Schema di collegamento



- Per consentire un corretto funzionamento é indispensabile rispettare il collegamento del T.A. (fase R a monte dei condensatori di rifasamento) e del segnale di tensione (fasi S e T).
- Si consiglia l' uso di un trasformatore di tensione per l' alimentazione voltmetrica dei circuiti ausiliari.

Numerazione morsettiera	Siglatura SCHEMA	Descrizione
1 2	P2 P1	Contatto pulito **NA** da **5A 250Vac** (carico resistivo) utilizzabile per il comando dei ventilatori. La chiusura del contatto avviene quando la temperatura misurata dalla sonda esterna supera i 35°C (vedi "Allarme di temperatura" al paragrafo 7.ALLARMI).
3 4	X2 X1	Contatto pulito **NC** da **5A 250Vac** (carico resistivo) utilizzabile per il riporto a distanza della segnalazione d'allarme. ***Occorre un' alimentazione separata*** (vedere paragrafo 7.ALLARMI).
5	C	Comune dei relè da collegare al morsetto 220Vac del trasformatore ausiliari. *N.B. Proteggere sempre il collegamento mediante fusibile esterno di valore massimo 4A.*
6 ÷ 13	8 ÷ 1	Collegamenti relativi alle bobine dei teleruttori tra ottava e prima batteria comprese.
14 15	A A	Collegamento circuito amperometrico secondario del T.A. di linea. T.A. (o C.T.) Trasformatore Amperometrico con secondario 5A (Vedere paragrafo 2.)
16 17 18	V N.C. V	Collegamento dell' alimentazione voltmetrica (0V) -Proteggere con fusibile esterno 1A. Non collegato Collegamento dell' alimentazione voltmetrica (380V) -Proteggere con fusibile esterno 1A.

2.2 ***FISSAGGIO MECCANICO:*** il regolatore è previsto per il montaggio su pannello (dima di foratura 138x138mm) tramite gli appositi accessori forniti a corredo.

2.3 ***POTENZA DELLE BATTERIE***

Il regolatore basa il proprio funzionamento sulla logica binaria, l' inserzione o la disinserzione delle batterie avviene quindi in successione numerica partendo dalla prima. Per un corretto funzionamento dell' impianto le batterie devono essere dimensionate in modo da risultare:

a. uguale alla precedente (esempio 1-1-1-1-1-1).
b. il doppio della precedente (esempio 1-2-4-8-16-32).
c. in parte uguali in parte doppie delle precedenti (esempio 1-1-2-2-4-4).

2.4 ***NUMERO DEI GRADINI***

Varia a seconda dei casi ed e' uguale alla somma dei "pesi" delle singole batterie.

Esempio: 6 batterie in sequenza 1-1-1-1-1-1 forniscono 6 gradini.
6 batterie in sequenza 1-1-2-4-4-4 forniscono 16 gradini.
6 batterie in sequenza 1-2-4-8-16-32 forniscono 63 gradini.

N.B. Se la potenza assorbita dal carico non è costante, un'eccessiva finezza di regolazione comporta un elevato numero di manovre dei relè e dei contattori, operazioni durante le quali essi risultano fortemente sollecitati con riduzione della durata di vita. Per contro, una potenza di prima batteria troppo elevata comporta una minore precisione di rifasamento e può dare adito al fenomeno della "pendolazione".

- IN GENERE 8-16 GRADINI COSTITUISCONO LA SOLUZIONE IDEALE

3. SCELTA DEL TRASFORMATORE AMPEROMETRICO (T.A.)

- Utilizzare un trasformatore di corrente (T.A.) con secondario da 5A e corrente primaria superiore alla massima assorbibile dai carichi. Occorre scegliere il rapporto di trasformazione del T.A. in modo da garantire costantemente un segnale amperometrico al secondario compreso fra 0,5÷5A, intervallo di valori ottimali per una corretta misura del regolatore.
- Il T.A. deve essere di buona qualità (classe 1) e con potenza maggiore o uguale a 5VA, per garantire precisione nelle misure e quindi nella regolazione. Nel caso sia installato lontano dal regolatore, si dovrà sommare al normale consumo amperometrico (circa 2VA), la potenza dissipata dai cavetti di collegamento (circa 0,2 VA per metro di lunghezza su linee bifilari con sezione 2,5 mm^2) e quella d'eventuali strumenti inseriti nel circuito amperometrico.

  Le formule utilizzabili per il calcolo della reale potenza dissipata sono le seguenti:

  $R = 2 \times \rho \times L/S$ (Ω) RESISTENZA totale del circuito amperometrico

  $P = (R + 0,4) \times I^2$ (VA) POTENZA dissipata dal circuito amperometrico

  ρ =resistività del conduttore (0,018 per il RAME)

  L= lunghezza cavo di collegamento circuito amperometrico (mt) ***S*** = sezione cavo di collegamento (mm^2)

  I = corrente massima circolante sul secondario del TA (= 5A) ***0.4***= resistenza interna del regolatore
- In presenza di carichi induttivi monofase (sistema trifase squilibrato), montare il T.A. sulla fase della rete con maggior necessità di rifasamento (cosfì più basso e/o maggior assorbimento di corrente elettrica).
- I cavi del secondario del T.A. dovranno essere di sezione pari ad almeno 2,5 mm^2 .
- Il collegamento del T.A. non deve essere protetto da fusibile o interrotto da sezionatore.
- E' necessario da parte dell' utente inserire il trasformatore di corrente (T.A.) sulla linea dell' impianto da rifasare, esattamente a monte sia dei carichi di rete che del punto di derivazione dell' alimentazione per il quadro di rifasamento: il T.A. installato deve cioè poter misurare le correnti assorbite da tutto l' impianto, sia quelle induttive (motori o altro) sia quelle capacitive (condensatori). Eventuali condensatori per rifasamento fisso dovranno essere montati a valle del T.A., a meno che non vengano utilizzati per il rifasamento del trasformatore di alimentazione dell' impianto e vengano dimensionati a tale scopo.
- Occorre accertarsi che la fase su cui è inserito il T.A. (fase "R") non venga utilizzata in derivazione per l' alimentazione voltmetrica del regolatore (derivare fasi "S" e "T").
- Prima di eseguire l' operazione di scollegamento del regolatore accertarsi che il secondario del T.A. sia sempre cortocircuitato, altrimenti al suo interno, potrebbero originarsi tensioni pericolose che lo porterebbero alla distruzione.
- Nel caso in cui si debbano rifasare due o più linee (trasformatori in parallelo) si dovranno utilizzare due o più T.A. i cui secondari alimenteranno un trasformatore sommatore con uscita 5A; in tal caso è di fondamentale importanza che i vari T.A. siano tutti montati in corrispondenza della fase **"R"** ed in corretta sequenza tra loro (seguendo gli appositi contrassegni K e L).
- Derivando due o più cavi (per CARICHI e RIFASAMENTO) dal medesimo morsetto ***(fase "R")*** a valle dell' interruttore generale, occorre far passare fisicamente attraverso il foro del T.A., **tutti** i due o più cavi derivati.

N.B. Con i regolatori di questa serie, non è più necessario verificare il senso di circolazione della corrente nel secondario del T.A., in quanto la direzionalità del segnale comporta un adattamento automatico delle modalità di lettura da parte del microprocessore.

4. FUNZIONAMENTO

Premendo il pulsante rappresentato dalla serigrafia , si commuta il funzionamento da AUTOMATICO (di default all' accensione) a MANUALE e viceversa.

- **AUTOMATICO:** condizione di funzionamento standard all' accensione. Quando vi sono dei carichi induttivi inseriti (motori, trasformatori, lampade a scarica, ecc.), si accende il led rosso _∩∩∩_ ed il regolatore comanda l' inserzione delle batterie di condensatori necessarie. Nel caso si verifichi un eccesso di potenza capacitiva, si accende il led rosso –º– e viene comandata la disinserzione delle batterie eccedenti. Si raggiunge il fattore di potenza impostato quando entrambi i led sono spenti.
- **MANUALE:** premere ; in tale condizione di funzionamento il pulsante e' illuminato. Il passaggio da funzionamento automatico a manuale, comporta una visualizzazione di carico resistivo (led induttivo e led capacitivo entrambi spenti). Mediante i due pulsanti "-" o "+" si può ottenere, rispettivamente, la disinserzione o la inserzione sequenziale delle batterie di condensatori; per avere l' intervento tali pulsanti devono essere premuti per circa 25 secondi. Le batterie inserite sono visualizzate dall' accensione dei relativi led rossi numerati. In caso d' interruzione dell' alimentazione voltmetrica si ha, per ragioni di sicurezza, il ritorno automatico alle condizioni di riposo. Al ripristino dell' alimentazione il regolatore riprenderà il suo funzionamento standard (automatico).

5. VISUALIZZAZIONI

Mediante la pressione del pulsante Select é possibile visualizzare in successione sul display i valori:

cosΦ V A °C

COSFI' della rete d' alimentazione nel punto d' inserzione del T.A. di linea.
La visualizzazione di valori di cosfì capacitivi, è realizzata sostituendo la cifra "0" antecedente la misura, con il segno"-". Es. -.95 = cosfì 0,95 CAPACITIVO

cosΦ V A °C

TENSIONE (Vrms) di alimentazione del regolatore

cosΦ V A °C

CORRENTE (A) circolante sul secondario del T.A.: per risalire all' effettivo valore della corrente di linea, e' necessario moltiplicare la lettura del display Iper il rapporto di trasformazione del T.A. - fattore K - che fornisce il segnale amperometrico.

cosΦ V A °C

TEMPERATURA (°C) nel punto d'ubicazione della sonda esterna (solo MPR8).

All' accensione dello strumento la grandezza visualizzata sul display e' il valore di COSFI' istantaneo della rete.

6. PROGRAMMAZIONI: vanno eseguite, dopo l' allacciamento del regolatore in rete, in base alla potenza della prima batteria di condensatori ed al grado di rifasamento medio che si desidera ottenere.

N.B. In presenza d'allarme è interdetto l' ingresso alla "programmazione".

- **Taratura C/K.** Premendo continuativamente per quattro secondi il pulsante "SELECT" in condizione di funzionamento MANUALE, si accede alla "PROGRAMMAZIONE" del C/K: il led rosso "C/K" è acceso e sul display viene visualizzato un numero (d.01.÷d.05.). Rilasciare il pulsante "SELECT" ed impostare il valore consigliato (riscontrabile nella tabella dei "VALORI C/K"), mediante l'utilizzo del tasto "-" (decremento) o "+" (incremento).


Premere il pulsante per porre il regolatore in funzionamento MANUALE.



Tenere premuto continuativamente per quattro (4) secondi il pulsante.


Si accende il led rosso denominato C/K e sul display viene visualizzato un numero (d.01.÷d.05.). Rilasciare il pulsante "SELECT".

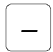
 
Impostare il valore di C/K consigliato (vedi tabella dei "VALORI C/K"), mediante il tasto "-" (decremento) o "+" (incremento).

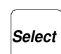
TABELLA DEI VALORI C/K per corrente media sul circuito amperometrico pari a 2,5 A

C/K		C = Potenza 1ª batteria in Kvar (400v)								
		2,5	5	6	10	12,5	20	25	40	50
T.A.	**K**									
30/5	6	0.3	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-
50/5	10	0.3	0.3	0.4	0.5		-	-	-	-
60/5	12	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	-	-	-	-
80/5	16	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	-	-	-
100/5	20	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	-	-
150/5	30	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	-
200/5	40	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5
250/5	50	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5
300/5	60	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
400/5	80	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
500/5	100	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
600/5	120	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
800/5	160	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
1000/5	200	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
1200/5	240	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3
1500/5	300	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
2000/5	400	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
2500/5	500	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
3000/5	600	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
4000/5	800	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2

- Per correnti medie sul circuito amperometrico (secondario T.A) inferiori ai 2A, impostare il valore di C/K superiore.
- **In caso d'utilizzo del regolatore in reti trifasi a 220Va.c. il valore di tabella deve essere raddoppiato.**
- Il simbolo "-" indica l' installazione di un T.A. con valore primario troppo piccolo.

Commento [B1]: Pagina: 4

- **Taratura COSFI'.** Dopo l' impostazione del valore C/K, **premendo per ulteriori quattro secondi il pulsante** "SELECT", si accede alla programmazione del cosfì: il led rosso "P.F." è acceso e sul display viene visualizzato un numero (0.90 ÷ -.90). Rilasciare il pulsante "SELECT" ed impostare il valore di cosfì medio di rifasamento desiderato, mediante l'utilizzo del tasto "-" (decremento) o "+" (incremento). Si consiglia d' impostare almeno il valore 0.95 (induttivo).



Dopo la taratura del valore C/K, premere continuativamente il pulsante per ulteriori quattro secondi.

PF


Si accende il led rosso denominato "P.F." e sul display viene visualizzato un numero (compreso tra 0.90 induttivo e -.90 capacitivo).



Impostare il valore di Cosfì medio di rifasamento desiderato, mediante il tasto "-" (decremento) o "+" (incremento).

I valori capacitivi di cosfì vengono indicati a display con il **segno "-" antecedente la misura** (es. -.95).

N.B. Il regolatore viene pretarato in fabbrica a C/K= d.03 e Cosfì=0.97, con tale predisposizione trova la condizione di giusto rifasamento quando il Cosfì di linea rientra tra i valori induttivi 0.94 e 1.00 (0.97 ± 0.03).

6.1 MEMORIZZAZIONE VALORI IMPOSTATI - USCITA DALLA "PROGRAMMAZIONE"

Dopo o durante la taratura dei valori di C/K e COSFi', premendo il pulsante [Prog.], si esce dalla programmazione e vengono memorizzati i dati impostati. Il regolatore si posiziona in funzionamento AUTOMATICO.

7. ALLARMI

Un sistema di auto diagnosi interno permette di controllare l' efficienza sia del regolatore sia dell' intero impianto di rifasamento. In caso di anomalia viene fornita una segnalazione visiva sul display, che può essere riportata a distanza per segnalazioni luminose o sonore, mediante la commutazione di un relè NC con contatto pulito di portata 5A 250Vac (carico resistivo). Tale contatto fa capo ai morsetti numerati 3 e 4 (siglati X1 e X2), posizionati sul fondo del regolatore stesso e **necessita di un'alimentazione separata**.
Al cessare delle condizioni d' allarme, avviene il ripristino automatico del corretto funzionamento.

- ***Allarme di mancata alimentazione:*** in caso di mancata o errata alimentazione voltmetrica, il display risulta spento ed il contatto di allarme, facente capo ai morsetti X1-X2, chiuso.

- ***Allarme per mancato rifasamento:*** ogni condizione che impedisce il raggiungimento temporaneo del cosfì medio impostato entro il tempo di **15 minuti**, causa l' allarme per mancato rifasamento. Tale stato determina: la visualizzazione automatica della misura di cosfì e del relativo led (cosφ) lampeggianti e la chiusura del contatto di allarme facente capo ai morsetti X1-X2. La condizione si annulla automaticamente se il regolatore riesce a rientrare in una situazione di corretta compensazione o manualmente mediante intervento dell' operatore esterno (commutare il funzionamento in manuale); il led "cosφ", se selezionato, continua però a lampeggiare al fine di segnalare l' avvenuto intervento. Per annullare la memoria d' allarme attuare la "PROCEDURA DI RESET" (vedi a piè pagina).
- ***Allarme di tensione:*** una tensione d'alimentazione superiore al 110% di quella nominale, dopo dieci secondi (10") causa l' allarme di "Max. tensione". Tale stato determina: la disinserzione sequenziale di tutti i banchi di condensatori, la visualizzazione automatica della misura di tensione e del relativo led (V) lampeggianti e la chiusura del contatto di allarme facente capo ai morsetti morsetti X1-X2. La condizione si annulla automaticamente al cessare della condizione anomala: il regolatore riprende il normale funzionamento ma il led (V), se selezionato, continua a lampeggiare al fine di segnalare l' avvenuto intervento. Per annullare la memoria d' allarme attuare la PROCEDURA DI RESET (vedi a piè pagina).
  L' ALLARME DI TENSIONE INIBISCE TUTTE LE FUNZIONI SIA AUTOMATICHE CHE MANUALI.
- ***Allarmi del segnale di corrente***
  ⇒ **Corrente Max.** una corrente circolante sul circuito amperometrico (secondario del T.A.) **superiore** al valore **5A**, dopo dieci secondi (10") causa l' allarme di "Max. corrente". Tale stato determina: la visualizzazione automatica della misura di corrente e del relativo led (A) lampeggianti e la chiusura del contatto di allarme facente capo ai morsetti X1-X2. La condizione si annulla automaticamente al cessare della condizione anomala: il regolatore riprende il normale funzionamento ma il led (A), se selezionato, continua a lampeggiare al fine di segnalare l'avvenuto intervento. Per annullare la memoria d' allarme attuare la PROCEDURA DI RESET (vedi a piè pagina).
  ⇒ **Corrente Min. (Imin.)** una corrente circolante sul circuito amperometrico (secondario del T.A.) **inferiore** al valore **500mA**, dopo dieci secondi (10") causa l' allarme di "Min. corrente". Tale stato determina la visualizzazione della misura di corrente lampeggiante (solo se selezionata), limita il funzionamento AUTOMATICO del regolatore alla sola disinserzione delle batterie di condensatori in caso di sovracompensazione capacitiva, mentre non pregiudica le funzioni manuali. Al cessare della condizione anomala il regolatore riprende il normale funzionamento.
  ⇒ **Corrente nulla (Io)** una corrente circolante sul circuito amperometrico (secondario del T.A.) **inferiore** al valore **10mA,** causa l' allarme di "Corrente nulla". Tale stato determina: la visualizzazione automatica della misura di corrente con simbologia "-.--" o della misura di COSFI' con simbologia "E.EE" e della condizione di carico CAPACITIVO (–º–). In funzionamento AUTOMATICO il regolatore effettua quindi la disinserzione sequenziale di eventuali batterie di condensatori inserite, mentre non sono pregiudicate le funzioni manuali. Al cessare delle condizioni anomale il regolatore riprende il normale funzionamento.
  • ***Allarme di temperatura*** (solo modello MPR8): il controllo della temperatura avviene tramite una **sonda esterna** che **deve essere inserita o disinserita esclusivamente a regolatore spento.**
  ⇒ Prima soglia (35°C): causa la chiusura del relè (contatto pulito NA di portata 5A 250V carico resistivo) facente capo ai morsetti numerati 1 e 2 (siglati P1 e P2). Tale contatto può' essere utilizzato per comandare l' azionamento dei ventilatori. L' isteresi di rientro e' 5°C.
  ⇒ Seconda soglia (50°C): il regolatore provvede a disinserire in sequenza, con tempo di ritardo 1sec., le batterie di condensatori. La condizione di allarme viene visualizzata automaticamente sul display mediante misura di TEMPERATURA e relativo led (°C) lampeggianti e determina la chiusura del relè di allarme (morsetti X1 e X2). All' abbassarsi della temperatura sotto la soglia, il regolatore riprende il normale funzionamento ma il led (°C), se selezionato, continua a lampeggiare al fine di segnalare l'avvenuto intervento. Per annullare la memoria di allarme attuare la PROCEDURA DI RESET (vedi a piè pagina). L' isteresi di rientro e' 5°C.
  L' ALLARME DI MAX. TEMPERATURA INIBISCE TUTTE LE FUNZIONI SIA AUTOMATICHE CHE MANUALI.
- ***Microinterruzioni:*** in presenza di microinterruzioni sulla rete di alimentazione voltmetrica, il regolatore, al fine di evitare pericolose reinserzioni contemporanee dei teleruttori, distacca tutte le batterie e riparte in funzionamento AUTOMATICO. Il fenomeno delle microinterruzioni, se ripetitivo, dovrà essere comunque risolto dall' utente.

PROCEDURA DI RESET

Al cessare dell' evento che ha determinato l' allarme, mediante il tasto "SELECT"**,** selezionare la misura che presenta il relativo led lampeggiante (memoria d' allarme) e premere il pulsante PROG.

Select Al cessare dell' evento che ha determinato l' allarme, selezionare la misura che presenta il relativo led lampeggiante.

Prog. Premere il pulsante per annullare la "Memoria di allarme".

8. ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO E LORO RIMEDI

Le cause di mancato od errato funzionamento sono, quasi sempre, riconducibili ad errori di collegamento.

PROBLEMA	SOLUZIONE
Inserzione di tutte le batterie con pochi carichi funzionanti	**Il T.A. e' a monte dei carichi ma non dei condensatori**. Collegarlo come da schema (vedi paragrafi 2. e 3.1).
Ripetuta inserzione e disinserzione della prima batteria (pendolamento)	a) **Il valore C/K non' è stato tarato correttamente.** Controllare nella tabella "VALORI C/K" (paragrafo 6.). b) **La prima batteria e' di potenza troppo elevata per raggiungere il cosfì impostato:** diminuirne il valore in kvar in modo da attenersi alle indicazioni dei paragrafi 3.3 e 3.4 e/o aumentare il valore di cosfì impostato in sede di programmazione (paragrafo 6.).
Visualizzazione valori di cosfi errati	a) **T.A. sulla fase sbagliata:** collegare il T.A. sulla fase "R" (vedi paragrafi 2. e 3.1).
Led IND e CAP spenti	a) **Possibile condizione di equilibrio:** almeno una batteria di condensatori inserita. Verificare il valore di cosfì visualizzato. b) **Regolatore in funzionamento MANUALE:** portarlo in AUTOMATICO (paragrafo 4.).
Led IND acceso, mancata inserzione delle batterie di condensatori	**Allarme di corrente Min:** valore di corrente inferiore a 500 mA (vedi paragrafo 7.ALLARMI).
Led CAP acceso, nessuna batteria di condensatori inserita	a) **Segnale amperometrico nullo:** controllare la visualizzazione della grandezza (A) sul display. Verificare il T.A. ed il suo collegamento, tenendo presente che il livello minimo apprezzabile e' 10 mA (vedi paragrafo 7.). b) **T.A. collegato su uno dei cavi di alimentazione del rifasatore.** Collegare il T.A. come da istruzioni (vedi paragrafi 2. e 3.1). c) **T.A. sulla fase sbagliata:** collegare il TA sulla fase R (vedi paragrafi 2. e 3.1).
Display lampeggiante	a) **Condizioni critiche di almeno una grandezza:** vedere paragrafo 7. ALLARMI. b) **Verificare che la tensione di alimentazione coincida con quella nominale.**
Display spento e regolatore non funzionante	a) **Verificare la presenza di alimentazione voltmetrica.** b) **Verificare che la tensione di alimentazione coincida con quella nominale.**
Display acceso, led batterie accesi, ma condensatori non operativi	a) **Verificare che la tensione di alimentazione coincida con quella nominale.** b) **Verificare il collegamento dello "0Vac" sulla bobina del teleruttore.** c) **Verificare il collegamento "220Vac" sul morsetto "C".** d) **Verificare il corretto funzionamento dei teleruttori.**
Visualizzazione dicitura "CAP" sul display	a) **Linea capacitiva nel punto di installazione del T.A.** b) **T.A. sulla fase sbagliata:** collegare il TA sulla fase R (vedi paragrafi 2. e 3.1). c) **Cosfì di linea inferiore ai valori 0,15 induttivo o 0,15 capacitivo.**
Visualizzazione dicitura "E.EE" oppure "-.--" sul display	**Allarme di CORRENTE NULLA (vedi paragrafo 7.ALLARMI)** Verificare il valore di corrente sul circuito secondario del T.A.
Led cosφ o V o A o °C lampeggiante.	**Memoria di allarme (vedi "PROCEDURA DI RESET" al paragrafo 7. ALLARMI).**

SE, NONOSTANTE LE INDICAZIONI SOPRA DESCRITTE, IL REGOLATORE CONTINUA IL MALFUNZIONAMENTO, TOGLIERE TENSIONE PER ALMENO 20 sec. DOPODICHÉ RIPRISTINARE L' ALIMENTAZIONE.
NEL CASO L' ANOMALIA PERSISTA CONTATTARE IL Ns UFFICIO TECNICO.

9. DATI TECNICI

Tensione di alimentazione	380÷415Va.c. ±10%	(230-440Va.c. opzionale)
	400V -10% / +5% per servizio continuativo	
Potenza assorbita	10 VA	
Alimentazione amperometrica	A mezzo T.A. con secondario 5A, classe 1 - 5VA	(Imin. = 500mA)
Consumo amperometrico	2VA	
Frequenza nominale	50Hz (60Hz a richiesta)	
Numero batterie controllabili	6 (serie MPR6) - 8 (serie MPR8)	
Portata contatti del relè di segnale	5A 250Va.c. carico resistivo	
Max. portata comune dei relè	5A a 40°C carico resistivo	
Tempo inserzione/disinserzione batt.	25" (5" a richiesta)	
Tempo d' intervento allarme	10"± 1"	
Regolazione del fattore di potenza	0,90 induttivo ÷ 0,90 capacitivo	
Campo di lavoro strumento	Fattore di potenza 0,20÷1,00 INDUTTIVO / CAPACITIVO	
Visualizzazione digitale	A tre cifre tramite display sette segmenti	
Visualizzazione misure	Fattore di potenza 0,20÷1,00 IND-CAP	precisione ± 1% f.s.
	Tensione = 360÷440Vrms	precisione ± 2% f.s.
	Corrente = 0,5÷5A	precisione ± 2% f.s.
	Temperatura = 10÷70 °C	precisione ± 10% f.s.
Tolleranza display	± 2 digits	
Connessioni	Morsettiera femmina a vite, ad inserzione obbligata, per cavi 2,5mm^2 max.	
Dimensioni meccaniche	Pannello frontale 144x144mm (norme DIN43700) - Profondità 85mm.	
Dima di foratura	138x138mm (tolleranza -0mm /+ 1mm)	
Contenitore	Isolante, auto-estinguente, in esecuzione da incasso.	
Peso	1,2 Kg	
Grado di protezione (CEI-EN 605.29)	IP54 frontale - IP20 morsettiera	
Temperatura funzionamento	Da - 5°C a + 50°C	
Temperatura di magazzinaggio	Da -10°C a + 50°C	
Umidità relativa	Max. 90% a 20°C **in assenza di condensa**	
Tipo di Installazione	Per interno	

10. AVVERTENZE, GARANZIA e RESPONSABILITA’

AVVERTENZE generali

Raccomandazioni dei costruttori associati all’ ANIE (Associazione Nazionale Industrie Elettrotecniche ed Elettroniche)

- Leggere attentamente le avvertenze contenute nel presente manuale in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, d’ uso e manutenzione. Conservare con cura questo manuale per ogni ulteriore consultazione.
- Dopo aver tolto l’ imballaggio assicurarsi dell’ integrità dell’ apparecchio. In caso di dubbio non utilizzare l’ apparecchio e rivolgersi a personale professionalmente qualificato.

N.B. Se il prodotto è accidentalmente fatto cadere o riceve colpi violenti, può subire danni anche non visibili e diventare pericoloso.

- Prima di collegare l’ apparecchio accertarsi che i dati di targa siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica.
- Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all’ uso per il quale è stato espressamente concepito. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
- Per un corretto funzionamento degli impianti non si dovranno mai superare i limiti di tensione, corrente e temperatura previsti dalle norme CEI e IEC.
- L' apparecchio deve essere opportunamente protetto da sovratensioni d'origine atmosferica. Nessun tipo di manomissione è ammesso sui circuiti elettronici.
- Eventuali interventi dovranno essere eseguiti esclusivamente da personale COMAR.

GARANZIA SUL PRODOTTO

La COMAR Condensatori S.p.A. garantisce i propri prodotti per un periodo di dodici mesi dalla data d'acquisto.
La garanzia copre i difetti dei materiali e di fabbricazione ed è da intendere per merce resa franco Ns. fabbrica.
Al momento della messa in servizio dovranno essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni riportate sul presente manuale. Sono esclusi dalla garanzia i guasti derivanti da uso improprio e/o non conforme alle istruzioni allegate e i danni derivanti da manomissioni delle apparecchiature eseguite da personale non qualificato.
L'inosservanza di uno solo dei punti precedenti, fa decadere il diritto alla garanzia.

RESPONSABILITÀ

Responsabilità COMAR Condensatori S.p.A. per danni diretti o indiretti conseguenti il mancato o l' errato funzionamento .
In nessun caso e per nessuna ragione la COMAR Condensatori S.p.A. potrà essere ritenuta responsabile di eventuali danni diretti o indiretti conseguenti a malfunzionamento del regolatore automatico causato da errori di montaggio o ad uso inadeguato, erroneo, irragionevole dello stesso.

I dati e le dimensioni non sono impegnativi e possono essere modificati in qualsiasi momento e senza alcun preavviso









COMAR CONDENSATORI S.p.A.
Via del Lavoro, 80 - 40056 CRESPELLANO (Bologna) ITALY
☎ +39 51 733.383 - Fax. +39 51 733.620
P.O. BOX., 150 - 40011 ANZOLA EMILIA (Bologna) ITALY